

BEST AVAILABLE COPY

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



PATENTSCHRIFT 1026 609

DBP 1 026 609

KL. 55e 1/03

INTERNAT. KL. D 21g

ANMELDETAG: 1. FEBRUAR 1956

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT: 20. MÄRZ 1958

AUSGABE DER  
PATENTSCHRIFT: 4. JUNI 1970

WEICHT AB VON AUSLEGESCHRIFT

1 026 609

P 10 26 609.8-27 (K 28004)

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Walze für die Druckbehandlung von Warenbahnen, so z. B. Papierbahnen, die aus einem rohrförmigen, zum Umlauf bestimmten sowie den Walzenumfang bildenden Hohlkörper und einem in diesem befindlichen starren Kern besteht, der an seinen Enden abgestützt ist, wobei der Hohlkörper in gegenüberliegende, gegeneinander abgedichtete Längskammern unterteilt ist, bei denen auf der Seite der Wirkstelle der Walze eine Druckflüssigkeitsfüllung vorgesehen ist.

Bekanntlich erleiden die üblichen für die Druckbehandlung von Warenbahnen verwandten Walzen bei der Arbeitsverrichtung eine Durchbiegung nach der der Wirkstelle der Walze abgewandten Seite, die die gleichmäßige Druckausübung auf der ganzen Walzenlänge nachteilig beeinflusst, wenn die Walze über ihre Zapfen an eine Gegenwalze oder eine Unterlage gepreßt wird.

Es sind schon verschiedene Vorschläge bekanntgeworden, um diesen Nachteil zu beheben. So ist dazu übergegangen worden, die Walze zu bombieren. Hierbei kann jede Bombierung nur einer bestimmten Druckgröße zugeordnet werden.

Ferner ist es bekannt, die Walzen über Stützrollen anzupressen, die auf der der Wirkstelle der Walze abgekehrten Seite auf die ganze Länge der Walze verteilt angeordnet sind und gesondert eine Druckbelastung erfahren. Neben dem verhältnismäßig großen Aufwand an Bauteilen ist es ungünstig, daß die Stützrollen verschmutzen sowie Schmutz- und Flusenfänger bilden, was ein Reinigen der Vorrichtung in verhältnismäßig kurzfristigen Zeitabständen erforderlich macht und die Arbeitsgeschwindigkeit beeinträchtigt.

Eine andere bekannte Walze besteht aus einem trommel- oder rohrförmigen, zum Umlauf bestimmten sowie den Walzenumfang bildenden Hohlkörper und einem in diesem befindlichen starren Kern, der an seinen Enden abgestützt ist. In dem Kern ist eine Reihe von mit Druckflüssigkeit beaufschlagten Kolben angeordnet, die gegen die Innenwand des umlaufenden Hohlkörpers in Richtung zu der Wirkstelle desselben gepreßt werden. Durch die an mehreren Stellen erfolgende Andrückung kann kein gleichmäßiger Druck auf die Innenwand des Hohlkörpers erreicht werden. Damit wird auch kein gleichmäßiger Druck auf die Wirkstelle erzielt. Auch besteht der Nachteil einer verhältnismäßig großen Reibung zwischen den Kolben und der Hohlkörperinnenwand, selbst dann, wenn an den Kolben Gleitschuhe vorgesehen sind. Die große Reibung äußert sich in Verschleiß und hemmt die Drehung des Hohlkörpers.

Walze für die Druckbehandlung  
von Waren-, z. B. Papierbahnen

Patentiert für:

Eduard Küsters, 4150 Krefeld

2

Durch die Reibung entstehen örtliche, ringförmige Erwärmungen, welche zu größeren Außendurchmessern an diesen Stellen führen. Dies ist insbesondere bei der Behandlung von Papieren, welche unter Umständen nur eine Dicke von einigen Hundertsteln Millimetern haben, sehr nachteilig. Außerdem verhindern die stellenweise wirkenden Druckkolben die Verwendung von Hohlkörpern aus dünnwandigem, insbesondere aus nachgiebigem Werkstoff.

Ferner ist eine Walze der vorstehend erwähnten Art mit abgestütztem Kern und sich drehendem Hohlkörper bekannt, bei der der Kern sowohl auf der der Wirkstelle zugekehrten und abgewandten Seite zur Bildung von Längskammern abgeflacht ist. Die Längskammer im Bereich der Wirkstelle ist zur Aufnahme von Druckflüssigkeit eingerichtet, die auf die Innenwand des Hohlkörpers einwirkt. Der starre Kern erstreckt sich beiderseits der Mittelebene quer zur Druckrichtung bis zur Innenfläche des Hohlkörpers, so daß der Hohlkörper durch den Kern geführt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Walze mit Druckausübung durch Flüssigkeit von innen den arbeitenden Walzenumfang bildenden Hohlkörper und den von diesen getrennten Kern so zu gestalten, daß störende Durchbiegungen der Walze verhindert werden, d. h. ein gleichmäßiger Druck über die gesamte Länge der Walze ausgeübt werden kann und darüber hinaus kein Verkleben zwischen Kern und Hohlkörper eintritt.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß bei einer Walze der eingangs erwähnten Art die gegenüberliegenden Längskammern zusammen sich über die Innenfläche des Hohlkörpers erstrecken und durch vom Kern gegen die Innenfläche des Hohlkörpers ausladender Dichtungstreifen voneinander getrennt sind, so daß der Hohlkörper in

Richtung zur Wirkstelle allein durch die Druckflüssigkeit abgestützt ist.

Die durch die Erfindung geschaffene Walze übt einen gleichmäßigen Druck auf eine Gegenwalze oder eine andere Unterlage aus, da der Flüssigkeitsdruck sich allseitig gleichmäßig fortpflanzt und zwischen dem Kern und der Innenwand des Hohlkörpers ein Bewegungen zulassender, hinreichend großer Abstand besteht. Etwaige Durchbiegungen des stillstehenden Kernes haben keinen Einfluß auf die gleichmäßige Anlage des Hohlkörpers an seiner Gegenfläche. Auch wenn die Gegenfläche, die z. B. durch eine starre Gegenwalze gebildet ist, selbst Durchbiegungen erleidet, wird weder die gleichmäßige Druckausübung der Walze noch die Anlage an der Gegenfläche gestört, da der Hohlkörper den Durchbiegungen folgen kann. Die Art des Abschlusses der mit Druckflüssigkeit gefüllten Längskammer gibt eine hinreichende Dichtigkeit. Hierbei kann der Kern jeden beliebigen Querschnitt haben. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Walze besteht auch darin, daß durch einen verhältnismäßig geringen Flüssigkeitsdruck ein großer spezifischer Druck an dem auf die Warenbahn wirkenden Scheitel erzeugt wird, da die Größe des von der Druckflüssigkeit beaufschlagten Innenumfanges des rohrförmigen Körpers die Größe des spezifischen Druckes auf die zu behandelnde Warenbahn bestimmt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können die Längskammern stirnseitig durch in Umfangsnuten des Kernes geführte, mit ihrem Außenumfang an der Innenfläche des Hohlkörpers anliegende Dichtungsscheiben abgeschlossen sein.

Diese Art des Abschlusses der mit Druckflüssigkeit gefüllten Längskammer gibt eine ausreichende Dichtigkeit. Ein weiteres zweckmäßiges Merkmal der Erfindung besteht darin, daß in dem Kern Führungsstifte angeordnet sind, welche in ihnen gleichgerichtete Radialbohrungen der Dichtungsscheiben eingreifen, derart, daß die radiale Verschiebbarkeit der Dichtungsscheiben auf die durch den Wirkscheitel der Walze verlaufenden Ebene beschränkt ist.

Weiterhin empfiehlt es sich, dem Hohlkörper ein geringeres Widerstandsmoment als das Widerstandsmoment einer vollen, mit ihm an der Wirkstelle zusammenarbeitenden Gegenwalze zu geben. Hierdurch wird gewährleistet, daß der Hohlkörper auch stets den Durchbiegungen der Gegenwalze folgt.

Die Zeichnung veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel der Erfindung an einer Vorrichtung, die zum Glätten von Papierbahnen bestimmt ist.

Abb. 1 gibt die Vorrichtung teilweise in Stirnansicht mit längs geschnittener Oberwalze wieder;

Abb. 2 ist ein Schnitt nach der Linie I-I in Abb. 1;

Abb. 3 läßt eine andere Walzenzusammenstellung in einem Abb. 2 entsprechenden Schnitt erkennen;

Abb. 4 und 5 geben weitere Möglichkeiten von Walzenanordnungen im Querschnitt wieder.

Bei der in Abb. 1 und 2 gezeigten Vorrichtung bestehen die Oberwalze und die Unterwalze aus einem rohrförmigen Hohlkörper 1, welcher eine nur verhältnismäßig geringe Wandstärke aufzuweisen braucht und aus Stahl oder einem nachgiebigen oder auch elastischen Werkstoff, wie Kunststoff, z. B. auf der Basis der Polyamide und Superpolyamide, bestehen kann. Der Hohlkörper 1 ist auf einem stillstehend im Ständer 2 der Vorrichtung gelagerten starren Kern 3, beispielsweise aus Stahl, angeordnet

und beläßt, gegenüber diesem Kern allseitig einen Zwischenraum bzw. Umfangsabstand 4, welcher den Bedarfsverhältnissen entsprechend groß zu wählen ist. Gegenüber dem starren Kern 3 ist der Hohlkörper 1 drehbar.

Auf der der Wirkstelle 5, d. h. der auf die zu behandelnde Warenbahn druckausübenden Stelle zugewandten Seite, ist der Abstandsraum des Hohlkörpers vom Kern 3 mit Druckflüssigkeit gefüllt, welche z. B. von einer Pumpe stammen kann. Gegenüber dem der Wirkstelle der Walze abgewandten Abstandsraum des Hohlkörpers 1 von dem Kern 3 ist der der Wirkstelle zugewandte Abstandsraum durch eine Dichtung abgesperrt, die durch Dichtungstreifen 7, welche aus Metall oder anderem Werkstoff bestehen können, gebildet sind. Die Dichtungstreifen 7 sind an dem Kern 3 angebracht und liegen mit ihren freien Enden an der Innenwand des Hohlkörpers 1 an. Naturgemäß kann die Dichtung auch in anderer Weise, so z. B. durch Streifen aus Kunststoff, Gummi, Leder oder anderem Werkstoff mit ähnlichen Eigenschaften, deren an der Innenwand des Hohlkörpers anliegende Enden nach Art einer Manschette umgelegt sind, gebildet sein. Eine vollkommen dichte Absperrung ist nicht unbedingt erforderlich, da etwa überströmende Flüssigkeit die Wirkungsweise der Walze nicht beeinträchtigt.

Der Hohlkörper 1 hat ein geringeres Widerstandsmoment als die mit ihm zusammenarbeitende Vollwalze 17.

In dem Kern 3 der Oberwalze sind Sackbohrungen 8 gleichmäßig auf die Länge des Kernes verteilt vorgesehen, die von dem der Wirkstelle 5 der Walze zugewandten Scheitel des Kernes 3 ausgehen und quer zur Längsachse der Walze gerichtet sind. Die Sackbohrungen füllen sich zum Teil mit Flüssigkeit, welche die oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befindliche Luft zusammendrücken. Es ist möglich, für das so gebildete Luftpolster eine Nachlademöglichkeit vorzusehen.

An jedem Ende der Walze ist in einer Umfangsnut 9 des Kernes eine Ringscheibe 10 mit Radialspiel als Dichtungsscheibe vorgesehen, deren Außenumfang an dem Innenumfang des Hohlkörpers 1 anliegt. Im Kern 3 sind in der durch die Wirkstelle 5 bestimmten Querrichtung zur Längsachse der Walze Stifte 11 angeordnet, die in Radialbohrungen 12 der Ringscheiben 10 eingreifen und die radiale Verschiebbarkeit der Ringscheiben auf die durch die Wirkstelle 5 bestimmte Querrichtung zur Längsachse der Walze beschränken.

Die Druckflüssigkeit 6 ist beispielsweise über einen Steuerhahn 13 von der der Wirkstelle der Walze zugewandten Seite auf die der Wirkstelle abgewandte Walzen Seite 4' (Abb. 2) umsteuerbar, um den Hohlkörper gegenüber der mit ihm zusammenarbeitenden Gegenwalze oder Gegenfläche zu lüften.

In dem Ständer 2 der Vorrichtung kann ein nicht dargestelltes Sammelgefäß für die Leckflüssigkeit angeordnet sein, welche an den Dichtungsscheibenrängen 10 vorbei aus den Walzenenden austritt. Aus dem Sammelgefäß oder Sumpf wird die Flüssigkeit von einer Pumpe ständig wieder in die Walze gefördert.

Der Hohlkörper 1 kann beispielsweise über das auf ihm angeordnete Kettenrad 14, die Kette 15 und das an einer Antriebsvorrichtung befindliche Kettenrad 16 angetrieben werden. Es ist auch möglich, nur

die Vollwalze 17 anzutreiben und die Hohlkörper 1 durch Reibung mitzunehmen.

Bei dem in Abb. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist zwischen zwei nach der Erfindung ausgebildeten Walzen eine Vollwalze 17 von verhältnismäßig kleinem Durchmesser angeordnet, die starr sein kann oder aber auch eine elastische Oberflächenbeschaffenheit aufweist. In diesem Fall ist lediglich die obere Walze mit der durch die Sacklöcher 8 gebildeten Luftpufferung ausgerüstet, weil die Luft aus etwa im Kern der unteren Walze vorgesehenen Sacklöchern nach oben entweichen könnte.

Gemäß Abb. 3 arbeiten eine entsprechend Abb. 2 ausgebildete obere Walze und eine gleichfalls entsprechend Abb. 2 ausgebildete untere Walze zusammen.

Wie Abb. 4 erkennen läßt, kann eine erfindungsgemäße Walze auch mit zwei Vollwalzen 18 und 19 zusammenarbeiten, von denen je eine auf je einer Seite des unteren Scheitels der oberen Walze angeordnet ist.

Abb. 5 gibt eine Abb. 4 entsprechende Anordnung wieder, bei welcher zwischen den beiden Walzen 18 und 19 und der oberen Walze noch eine Vollwalze 20 von verhältnismäßig kleinem Durchmesser angeordnet ist.

Es ist möglich, für die erfindungsgemäße Walze im Ständer der sie aufnehmenden Vorrichtung eine Gleitabstützung vorzusehen, gegen welche die Enden der Walze anliegen, um in Achsrichtung der Walze wirkende Kräfte aufzunehmen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Walze für die Druckbehandlung von Warenbahnen, z. B. Papierbahnen, die aus einem rohrförmigen, zum Umlauf bestimmten sowie den Walzenumfang bildenden Hohlkörper und einem in diesem befindlichen starren Kern besteht, der an seinen Enden abgestützt ist, wobei der Hohlkörper in gegenüberliegende, gegeneinander abgedichtete Längskammern unterteilt ist, bei denen auf der Seite der Wirkstelle der Walze eine Druckflüssigkeitsfüllung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenüberliegenden

Längskammern zusammen sich über die Innenfläche des Hohlkörpers (1) erstrecken und durch vom Kern (3) gegen die Innenfläche des Hohlkörpers (1) ausladende Dichtungstreifen (7) voneinander getrennt sind, so daß der Hohlkörper in Richtung zur Wirkstelle allein durch die Druckflüssigkeit abgestützt ist.

2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längskammern stirnseitig durch in Umfangsnuten des Kernes (3) geführte, mit ihrem Außenumfang an der Innenfläche des Hohlkörpers (1) anliegenden Dichtungsscheiben (10) abgeschlossen sind.

3. Walze nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Kern (3) Führungsstifte (11) angeordnet sind, welche in ihnen gleichgerichtete Radialbohrungen (12) der Dichtungsscheiben (10) eingreifen, derart, daß die radiale Verschiebbarkeit der Dichtungsscheiben auf die durch den Wirkscheitel der Walze verlaufenden Ebene beschränkt ist.

4. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (1) ein geringeres Widerstandsmoment aufweist als das einer vollen, mit ihm an der Wirkstelle zusammenarbeitenden Gegenwalze (17 bzw. 18, 19 bzw. 20).

5. Walze nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit (6) im Hohlkörper (1) unter der Wirkung einer Luftpufferung steht.

6. Walze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (3) im Scheitel der der Wirkstelle (5) zugewandten und in die Flüssigkeit eintauchenden Seite mit gleichmäßig verteilten Sackbohrungen (8) zur Bildung des Luftpuffers versehen ist.

7. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zufluß der Druckflüssigkeit von der der Wirkstelle (5) zugewandten Walzenseite auf die der Wirkstelle abgewandten Walzenseite umsteuerbar ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 935 703;  
britische Patentschrift Nr. 641 466.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

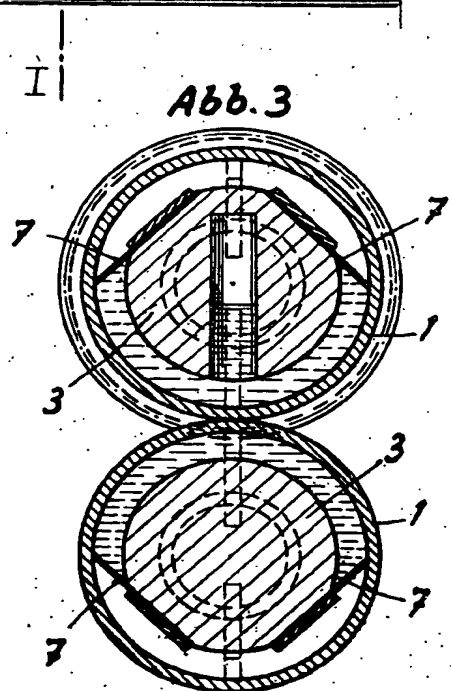
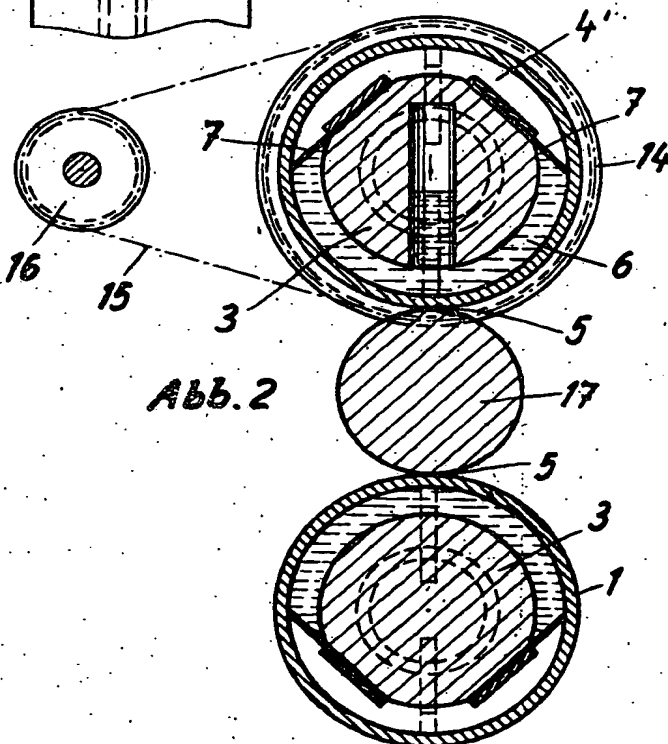
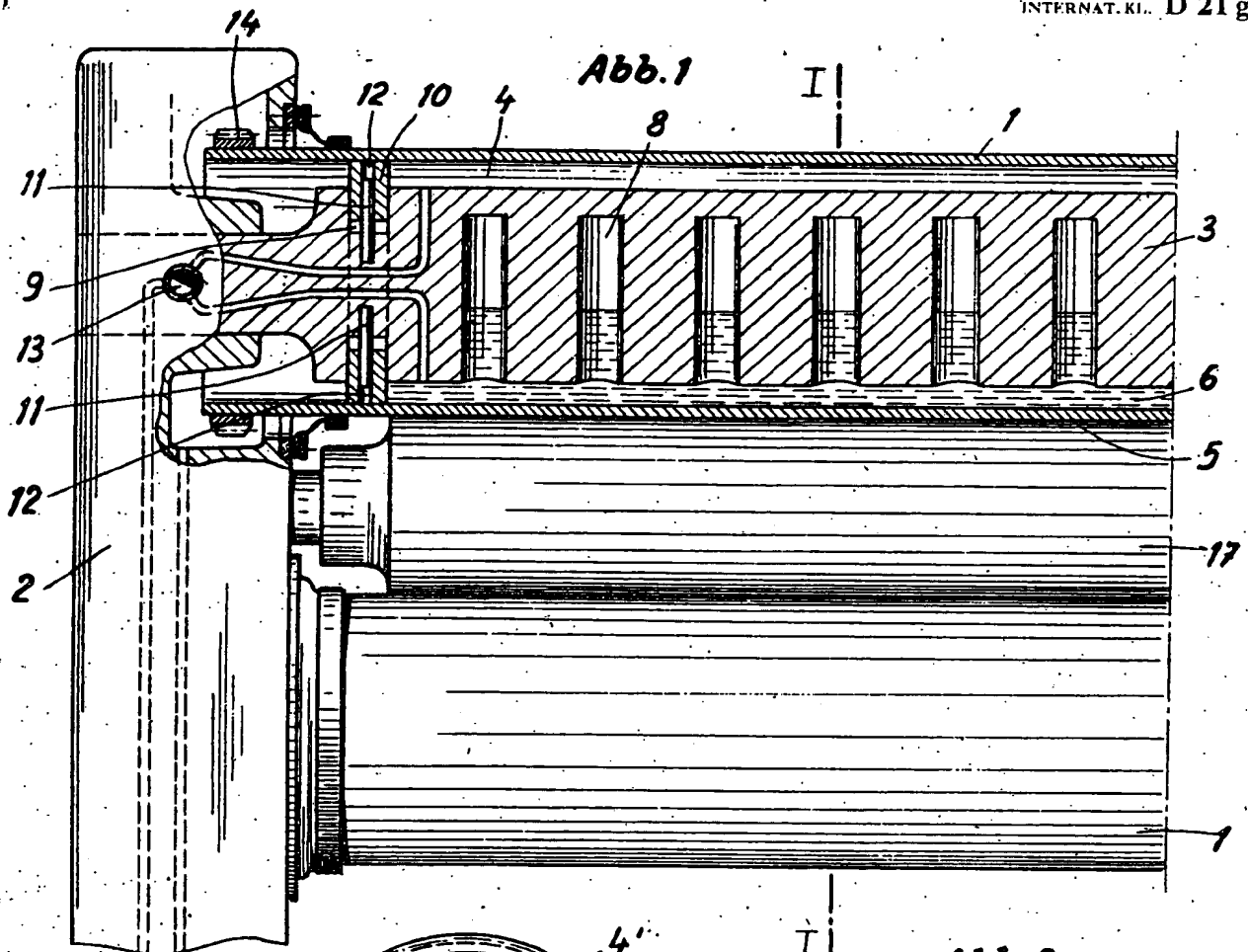


Abb. 4

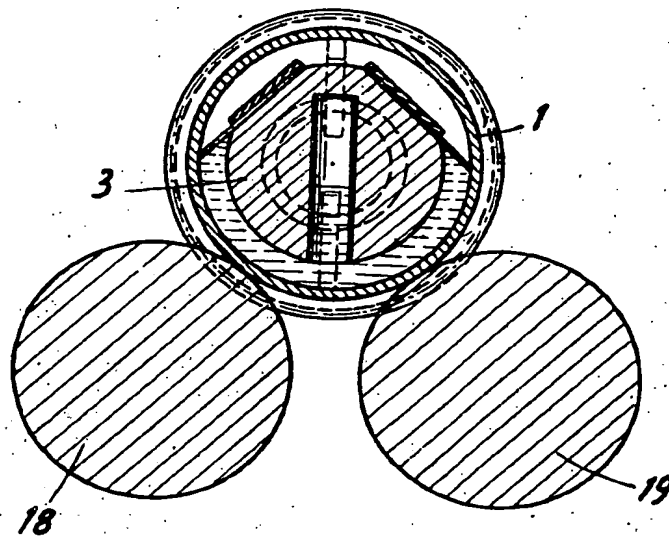
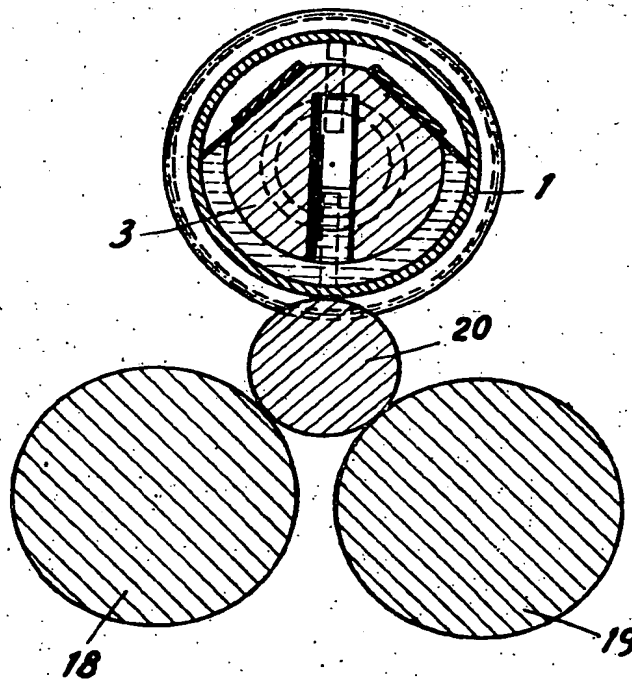


Abb. 5



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**